

EFEK ALELOPATI TEKI (*Cyperus rotundus*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa*)

The effect of Teki (*Cyperus rotundus*) Alelopath on the Growth of Lettuce (*Lactuca sativa*)

Siti Hafsa¹, Hasanuddin¹, Gina Erida¹ dan Nura¹

¹Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsyiah

¹E-mail : sitihafsa@unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efek alelopati umbi *C. rotundus* terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*). Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium gulma dan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh sejak Januari sampai Februari 2015. Rancangan yang digunakan ialah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit perlakuan. Peubah yang diamati ialah persentase daya kecambah, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar dan bobot kering tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak umbi *C. rotundus* berpengaruh sangat nyata terhadap persentase daya kecambah, tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar dan bobot kering selada. Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan selada. Penghambatan perkecambahan dan pertumbuhan selada dan hasil telah terjadi pada perlakuan ekstrak umbi teki dengan konsentrasi terendah (1,5%).

Kata kunci: Alelopati, *Cyperus rotundus*, *Lactuca sativa*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of *C. rotundus* tubers alelopati effect on the growth of lettuce (*Lactuca sativa*). This research was conducted in the laboratory and in the greenhouse weed Faculty of Agriculture UNSYIAH, Darussalam, Banda Aceh from January to February 2015. The design used was completely randomized design (CRD) non factorial with 5 treatment was repeated 4 times to obtain 20 units treatment. The parameters observed are the percentage of germination, plant height, number of leaves, stem diameter, fresh weight and dry weight of plants. The results showed that the extract of *C. rotundus* tuber very significant effect on the percentage of germination, plant height, number of leaves, stem diameter, fresh weight and dry weight of lettuce. The higher the concentration of a given, the greater the effect on the growth of lettuce. Inhibition of germination and growth of lettuce and outcomes have occurred in the treatment puzzle tuber extract with the lowest concentration (1.5%).

Keywords: Alelopath, *Cyperus rotundus*, *Lactuca sativa*

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa*) adalah tanaman sayur yang biasa ditanam di daerah beriklim sedang maupun daerah tropika. Kegunaan utama adalah sebagai salad. *L. sativa*, satu-satunya jenis *Lactuca* yang didomestikasi, merupakan tumbuhan asli lembah dari

bagian timur Laut Tengah. Batang tanaman selada, pendek, berbuku-buku pada fase vegetatif setelah tanaman selada memasuki masa generatif batangnya memanjang (Rukmana, 1994).

Salah satu hambatan dalam meningkatkan hasil selada adalah keberadaan gulma. Persaingan gulma dengan tanaman budidaya

mengakibatkan pertumbuhan dan hasil tanaman mengalami penurunan. Persaingan gulma dengan tanaman terutama dalam hal cahaya, air, nutrisi, CO₂ dan ruang tumbuh (Sastroutomo, 1990; Moenandir, 1993). Teki (*Cyperus rotundus*) merupakan salah satu gulma yang serius dijumpai pada berbagai lahan pertanian. Penekanan pertumbuhan tanaman oleh teki bukan saja disebabkan oleh persaingan unsur hara, air, dan cahaya matahari, tetapi juga oleh senyawa alelopati yang disekresi melalui daun dan umbi (Tjitrosoedirdjo *et al.*, 1984; Sastroutomo, 1990).

Alelopati berasal dari bahasa Yunani, *allelon* yang berarti "satu sama lain" dan *pathos* yang berarti "menderita". Alelopati didefinisikan sebagai suatu fenomena alam dimana suatu organisme memproduksi dan mengeluarkan suatu senyawa biomolekul (disebut alelokimia) ke lingkungan dan senyawa tersebut mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan organisme lain di sekitarnya. Sebagian alelopati terjadi pada tumbuhan dan dapat mengakibatkan tumbuhan di sekitar penghasil alelopati tidak dapat tumbuh atau mati. Tumbuh-tumbuhan juga dapat bersaing antar sesamanya secara interaksi biokimiawi, yaitu salah satu tumbuhan mengeluarkan senyawa beracun ke lingkungan sekitarnya dan dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan tumbuhan yang ada di dekatnya (Einhellig, 1995).

Dalam interaksi alelokimia, tumbuhan bersaing secara interaksi biokimia, yaitu salah satu tumbuhan mengeluarkan senyawa beracun ke lingkungan sekitarnya dan pada akhirnya dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan dari tumbuhan lain yang berbeda di lingkungan tersebut. Gangguan-gangguan tersebut antara lain adalah gangguan perkecambahan biji, kecambah menjadi abnormal, pertumbuhan memanjang akan terhambat,

dan perubahan susunan sel-sel akar (Molles, 1999).

Teki ladang atau *Cyperus rotundus* adalah gulma pertanian yang biasa dijumpai di lahan terbuka. Apabila orang menyebut "teki", biasanya yang dimaksud adalah jenis ini, walaupun ada banyak jenis *Cyperus* lainnya yang berpenampilan mirip. Teki sangat adaptif dan karena itu menjadi gulma yang sangat sulit dikendalikan. Ia membentuk umbi (sebenarnya adalah tuber, modifikasi dari batang) dan geragih (stolon) yang mampu mencapai kedalaman satu meter, sehingga mampu menghindari dari kedalaman olah tanah (30 cm). Teki menyebar diseluruh penjuru dunia, tumbuh baik bila tersedia air cukup, toleran terhadap genangan, mampu bertahan pada kondisi kekeringan. Teki termasuk dalam tumbuhan berfotosintesis melalui jalur C₄ (Hemming, 1993).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa stolon alang-alang dan umbi teki merupakan agen alelopati. Hal ini memperkuat pendapat Komai dan Ueki (1980) yang menyatakan bahwa kedua tanaman tersebut diduga mengandung alelopati. Kandungan alelopati pada teki ditemukan pada organ batang, daun, rhyzoma, bunga, buah, dan biji serta bagian-bagian tumbuhan yang membusuk (Sukman dan Yakub, 1991). Beberapa senyawa alelopati seperti asam kumarat, asam ferulat, asam salisilat, asam vanilat, asam p-hidroksibenzoat, asam siringat, asam protokatekuat, asam kafenat dan eugenol dapat menghambat pertumbuhan. Senyawa-senyawa tersebut terdapat pada daun dan umbi teki (Jangraad *et al.*, dan Palapa, 2009).

Sastroutomo (1990) juga menjelaskan bahwa di alam, beberapa senyawa kimia yang dihasilkan tumbuh-tumbuhan dapat menyebabkan pengaruh alelopati secara bersama-sama. Pengaruh yang sinergis seringkali dijumpai pada senyawa-senyawa yang tergolong kedalam senyawa-senyawa organik dan fenol. Berdasarkan sifat-sifat kimiawi yang dimilikinya, senyawa-senyawa

ini dapat meracuni biji-biji yang berada di sekitarnya atau tumbuhannya sendiri baik sewaktu masih kecambah atau dewasa jika konsentrasinya cukup tinggi.

Secara alami senyawa-senyawa tersebut dapat masuk ke dalam tanah melalui proses pencucian daun, eksudat akar atau pelindian bagian bawah dan dekomposisi sisa tumbuhan yang sudah mati. Senyawa tersebut diduga menghambat pembesaran sel, menghambat kerja hormon, menghambat kerja fotosintesis, respirasi dan menghambat perlambatan dan pengurangan penekanan pertumbuhan, gangguan pada sistem perakaran, klorosis, layu dan mati (Rice, 1984). Pemberian dosis alang-alang dan rumput teki 15%, 30%, 45% dan 60% berpengaruh sangat nyata pada pengendalian panjang kecambah, panjang akar primer khusus dosis teki, dan tinggi tanaman gulma bayam duri (Palapa, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh efek alelopati umbi *C. rotundus* terhadap pertumbuhan selada (*Lactuca sativa*).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darusalam Banda Aceh. Waktu penelitian mulai dari Januari sampai Februari 2015.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, pot plastik (berdiameter 15 cm), timbangan, petridish, oven, gembor, jangka sorong, gelas ukur, *rotary evaporator*, dan alat tulis menulis. Bahan-bahan yang digunakan adalah aquades, bibit selada, umbi *Cyperus rotundus*, methanol, tanah, pupuk kandang, dan pasir, kertas merang, amplop.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan yaitu: 0%, 15%, 30%, 45%, dan 60%. Masing-

masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Sehingga diperoleh 20 unit perlakuan

Pelaksanaan Penelitian.

Proses pembuatan ekstrak umbi *C. rotundus* dilakukan di Laboratorium Jurusan Kimia FMIPA Unsyiah dengan metode yang telah dibakukan oleh laboratorium tersebut. Metodenya adalah sebagai berikut. Umbi *C. rotundus* dicuci bersih hingga tidak ada tanah yang melekat, kemudian dirajang dan dikering anginkan selama 1 malam. Selanjutnya umbi *C. rotundus* direndam dengan pelarut methanol selama 3x24 jam (maserasi) kemudian disaring dengan corong burman yang dialasi dengan menggunakan kertas whatman no 1. Filtrat diambil sedangkan sampah dibuang. Kemudian filtrat tersebut dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada tekanan sekitar 400-500 mm Hg dengan suhu 50⁰ C selama 1 hari yang kemudian menghasilkan ekstrak berupa cairan kental.

Media tanam yang digunakan untuk menanam benih selada adalah petridish yang dialaskan dengan kertas merang. Kertas merang dipotong sesuai dengan ukuran petridish sebanyak 60 potongan, karena setiap petridish dilapisi dengan 3 lembar potongan kertas merang dan petridish yang diperlukan berjumlah 20 buah. Masing-masing petridish dilapisi dengan kertas merang yang sudah dibasahi ekstrak teki dengan konsentrasi masing-masing perlakuan dan didiamkan selama satu jam. Sebelum benih selada ditanam, petridish dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan aquadest dan di keringkan selama 24 jam.

Benih selada yang akan ditanam diseleksi terlebih dahulu agar diperoleh benih yang berdaya kecambah tinggi dan dipindahkan ke satu wadah (petridish) agar mudah pada pengambilan untuk penanaman. Perlakuan ekstrak *Cyperus rotundus* terdiri dari; kontrol, 1,5%, 3,5%, 4,5%, 6,0%. Kemudian diambil 1 lembar potongan kertas merang dan dicelupkan ke dalam ekstrak *C. rotundus*

dengan menggunakan pinset. Masing-masing petridish dilapisi dengan kertas merang yang sudah dibasahi ekstrak teki dengan konsentrasi masing-masing perlakuan, diletakkan di dalam petridish dan diulang 3 kali setelah didiamkan selama satu jam, dan dilapisi 3 lembar kertas merang lalu benih selada yang sudah diseleksi di tanam di atas kertas merang sebanyak 20 benih per petridish.

Biji selada disemai dengan penyeseleksian terlebih dahulu agar diperoleh biji yang benar-benar berkualitas. Biji yang telah diseleksi direndam dalam air hangat (30-35 °C) selama 20 menit agar terbebas dari patogen. Kemudian biji yang sudah direndam tersebut dikering anginkan, penyemaian benih selada dilakukan di dalam kotak datar/wadah yang berisi media tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1: 1 : 1. Selanjutnya media ini disiram dengan air, benih ditebarkan ke dalam wadah yang telah terisi media dan wadah disimpan di tempat yang teduh.

Bibit selada yang berumur 3 minggu dipindahkan dalam polibag. Sebelum dipindahkan dalam polibag terlebih dahulu benih selada diseleksi dengan melihat keseragaman daya tumbuh benih, media tanam digunakan seperti pada media tanam penyemaian. Setiap polibag dimasukkan 2 bibit selada. Melakukan pemupukan dengan pupuk kandang sebanyak 100 g/ polibag, pemupukan dilakukan pada saat penanaman dan 25 HST.

Pengaplikasian ekstrak umbi *C. rotundus* ini dilakukan pada saat tanaman selada berumur 7, 17, 27 hari sesudah tanam (HST). Perlakuan ekstrak dilakukan 3 kali sebanyak 10 ml pada masing-masing unit perlakuan.

Pemeliharaan tanaman selada meliputi penyiraman, penyiangan gulma, pengendalian hama dan penyakit bila diperlukan. Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari selama penelitian berlangsung

yaitu pada pagi dan sore hari dan disesuaikan juga dengan kondisi lapangan.

Peubah yang diamati

Persentase daya kecambah

Perhitungan dilakukan pada saat 7 hari setelah tanam (HST) dengan cara mengamati jumlah benih yang berkecambah yang ditandai dengan munculnya kecambah dari biji tersebut.

Daya kecambah dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

P= Daya kecambah

a= Jumlah benih yang tumbuh

b= Jumlah keseluruhan benih

Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada 10, 20, dan 30 hari setelah bibit ditanam. Pengukuran dimulai dari permukaan tanah sampai ke pucuk daun yang paling tinggi.

Jumlah daun

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada saat bibit selada sudah berumur 10, 20, dan 30 HST. Jumlah daun dihitung mulai dari daun yang paling bawah hingga ke daun yang paling atas.

Diameter batang

Pengukuran diameter batang dilakukan pada 35 HST dengan menggunakan jangka sorong. Batang diukur pada diameter batang yang dekat pada tanah (2 cm dari tanah).

Bobot segar tanaman

Bobot segar tanaman diamati pada 35 HST. Tanaman dicabut dan dibersihkan dari tanah dan ditimbang dengan timbangan neraca digital.

Bobot kering tanaman

Bobot kering tanaman diamati pada 35 HST. Tanaman dicabut lalu dibersihkan dari tanah dan dimasukkan ke dalam amplop kertas dan dikeringkan dengan oven selama 2 x 24 jam pada suhu 60°C sampai bobot konstan kemudian ditimbang.

Analisis data

Seluruh data hasil pengamatan setiap peubah dianalisis dengan sidik ragam dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 0,05 (Gomes & Gomes, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Daya Kecambah

Pengamatan persentase daya kecambah di laboratorium adalah menunjukkan perbedaan yang sangat nyata akibat pemberian ekstrak teki Lampiran 2, 3 dan 4. Hasil analisis ragam dapat dilihat pada lampiran. Rata-rata persentase daya kecambah selada akibat pemberian ekstrak teki dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Persentase Daya Kecambah Selada Pada 7 HST Akibat Alelopati Teki.

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Teki (%)	Daya Kecambah
Kontrol (0)	80,23 b
1,5	0,33 a
3,0	0,33 a
4,5	0,33 a
6,0	0,33 a
BNT (0,5)	4,24

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 (Trans Arc sin vx).

Dari hasil pengamatan terhadap persentase benih berkecambah pada 7 HST bahwa pada kontrol rata-rata benih berkecambah 80,23%, hal ini disebabkan pada perlakuan tersebut bebas dari ekstrak teki. Sedangkan pemberian ekstrak teki pada semua konsentrasi yang dicobakan menghambat perkecambahan benih selada (100%). Hal ini sesuai dengan pendapat Sutarto (1990) dalam Wibowo (1991) menyatakan bahwa larutan ekstrak teki yang mengandung senyawa fenol dapat menghambat vigor (kekuatan tumbuh) tanaman. Di katakan oleh Jangaard *et al.* (1971) bahwa senyawa fenol adalah salah satu contoh senyawa penghambat pertumbuhan tanaman dan senyawa tersebut terdapat pada daun dan umbi teki, komponen fenol utama dari teki adalah asam p-hidroksibenzoat, asam siringat, asam vanilat, asam salisilat, asam kafenat dan eugenol dapat menghambat pertumbuhan. Selanjutnya Sastroutomo (1990) menambahkan bahan kandungan tanin yang terdapat pada akar (*Cyperus rotundus*) dapat menghambat perkecambahan, pertumbuhan

dan perkembangan tanaman. Hal ini disebabkan tanin merupakan senyawa polar dan termasuk senyawa yang mudah terhidrolisis dan padat seperti gula.

Alelopati teki menurunkan perkecambahan benih dan memperlama waktu untuk berkecambah, karena alelopati teki mengakibatkan hambatan aktivitas enzim-enzim yang melakukan degradasi cadangan makanan dalam benih sehingga energi tumbuh yang dihasilkan sangat rendah dan dalam waktu lebih lama yang selanjutnya menurunkan potensi perkecambahan. Menurut Sastroutomo (1991) bahwa mekanisme alelopati antara lain menghambat aktivitas enzim, bahkan menurut Rovera (1969) yang disitasi Fitter dan Hay (1991) bahwa alelopati dapat menyebabkan terjadinya degradasi enzim dari dinding sel, sehingga aktivitas enzim menjadi terhambat atau mungkin menjadi tidak berfungsi. Hambatan fungsi enzim A amylase dan B amylase pada degradasi karbohidrat, enzim protease pada degradasi protein, enzim lipase pada degradasi lipida dalam benih menyebabkan energi tumbuh yang dihasilkan

selama proses perkecambahan menjadi sangat sedikit dan lambat, sehingga proses perkecambahan menurun yang dicerminkan pada penurunan persentase perkecambahan dan meningkatnya lama waktu untuk berkecambah. Hasil kajian Kristanto *et al.* (2003) bahwa alelopati teki dan juga alang-alang menurunkan perkecambahan berbagai benih gramineae dan legume.

Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman selada menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan konsentrasi teki. Hasil analisis ragam pengaruh alelopati teki terhadap tinggi tanaman selada dapat dilihat pada Lampiran 5, 6, 7, 8, 9 dan 10. Rata-rata tinggi tanaman selada pada 10, 20, dan 30 HST akibat efek alelopati teki disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Selada Pada 10, 20, dan 30 HST Akibat Elelopati Teki.

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Teki (%)	Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)		
	10 HST	20 HST	30 HST
Kontrol (0)	8,75 c	15,63 c	20,63 c
1,5	7,44 b	13,00 b	17,63 b
3,0	7,50 b	12,63 b	17,25 b
4,5	6,31 a	10,63 a	14,13 a
6,0	6,50 ab	10,50 a	13,95 a
BNT (0,5)	1,00	1,30	1,96
KK (%)	9,08	6,92	7,79

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata tinggi tanaman selada pada pengamatan 10, 20 dan 30 HST akibat perlakuan ekstrak teki berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Penghambatan tinggi tanaman semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak teki yang diaplikasikan. Hal ini dapat terlihat pada perlakuan 6% (konsentrasi perlakuan tertinggi) menunjukkan tinggi tanaman terendah pada pengamatan 10 HST (6,50 cm), 20 HST (10,50 cm) dan 30 HST (13,95 cm). Sebaliknya pengamatan tinggi tanaman yang tertinggi terdapat pada kontrol yaitu pada 10 HST (8,75 cm), 20 HST (15,63 cm) dan 30 HST (20,63 cm). Penghambatan pertumbuhan selada, dalam hal ini tinggi tanaman secara nyata sudah terjadi pada perlakuan konsentrasi terendah (1,5%). Penghambatan pertumbuhan tinggi tanaman selada akibat pemberian ekstrak umbi teki disebabkan kandungan alelopat. Alelopat pada umbi teki mengandung senyawa golongan fenol, dapat

menghambat aktivitas enzim pertumbuhan sehingga proses pemanjangan sel terhambat dan akhirnya tanaman selada menjadi kerdil.

Hal ini sesuai dengan pendapat Nugroho dan Moenandir (1988) menunjukkan bahwa alelopati teki dapat menghambat tinggi tanaman. Penghambatan ini dinyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan semakin tinggi hambatannya. Selanjutnya (Asahi 1980 *et al.*, Sutarto, 1990) menambahkan bahwa alelopati teki mengandung senyawa fenol yang menghambat vigor (kekuatan tumbuh) tanaman, dan berkorelasi positif dengan pengembangan sel, termasuk pemanjangan bagian-bagian tanaman, diantaranya tinggi tanaman, sehingga tanaman menjadi pendek, kerdil dan kurus.

Jangaard *et al.* (1971) menyatakan bahwa senyawa fenol adalah salah satu contoh senyawa penghambat pertumbuhan tanaman dan senyawa tersebut terdapat pada daun dan umbi teki, komponen fenol utama dari

teki adalah asam p-hidroksibenzoat, asam siringat, asam vanilat, asam salisilat, asam kafenat dan eugenol dapat menghambat pertumbuhan.

Menurut Salisbury dan Ross (1978), penghambatan oleh senyawa fenol terjadi pada proses pembentukan ATP yang dapat menekan hampir seluruh proses metabolisme di dalam sel. ATP merupakan salah satu komponen yang berperan dalam mengikat CO₂, sehingga dengan berkurangnya CO₂ berakibat jumlah karbohidrat yang berfungsi

sebagai bahan bakar dan penyusun struktur sel menjadi berkurang.

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun tanaman selada menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan konsentrasi teki. Hasil analisis ragam pengaruh alelopati teki terhadap jumlah daun tanaman selada dapat dilihat pada Lampiran 11, 12, 13, 14, 15, dan 16. Rata-rata jumlah daun tanaman selada pada 10, 20, dan 30 HST akibat efek alelopati teki disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Selada Pada 10, 20, dan 30 HST Akibat Alelopati Teki

Perlakuan konsentrasi ekstrak teki (%)	Rata-rata Jumlah Daun (helai)		
	10 HST	20 HST	30 HST
Kontrol (0)	3,38 b	5,63 c	10,00 d
1,5	2,88 a	5,00 bc	7,38 c
3,0	2,75 a	4,25 ab	6,25 b
4,5	2,75 a	4,00 a	5,75 ab
6,0	2,75 a	3,88 a	5,00 a
BNT (0,5)	0,50	0,79	0,97
KK (%)	11,35	11,53	9,34

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah daun tanaman selada pada pengamatan 10, 20 dan 30 HST akibat perlakuan ekstrak teki berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Penghambatan jumlah daun tanaman semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak teki yang diaplikasikan. Hal ini dapat terlihat pada perlakuan 6% (konsentrasi perlakuan tertinggi) menunjukkan jumlah daun tanaman terendah pada pengamatan 10 HST (2,75 helai), 20 HST (3,88 helai) dan 30 HST (5 helai). Sebaliknya pengamatan rata-rata jumlah daun tanaman yang tertinggi terdapat pada kontrol yaitu pada 10 HST (3,38 helai), 20 HST (5,63 helai) dan 30 HST (10 helai).

Pertumbuhan daun selada terhambat secara nyata telah terjadi pada konsentrasi terendah (1,5%) pada pengamatan 10 dan 30

HST, sementara pada 20 HST penghambatan secara nyata terjadi pada konsentrasi 3,0%. Penghambatan ini disebabkan kandungan alelopat pada umbi. Senyawa yang terkandung dalam umbi teki adalah dari golongan fenol. Senyawa fenol secara umum pada tumbuhan akan mempengaruhi kerja enzim pertumbuhan, mengganggu proses respirasi dan pembentukan ATP. Apabila pembentukan ATP terhambat maka akan terhambatnya proses fotosintesis, sehingga fotosintat yang dihasilkan juga berkurang, selanjutnya pertumbuhan tanaman juga akan terhambat.

Menurut Jangaard *et al.* (1971) bahwa senyawa fenol adalah salah satu contoh senyawa penghambat pertumbuhan tanaman dan senyawa tersebut terdapat pada daun dan umbi teki, komponen fenol utama dari teki adalah asam p-hidroksibenzoat, asam

siringat, asam vanilat, asam salisilat, asam kafenat dan eugenol dapat menghambat pertumbuhan. Dari hasil penelitian Nugroho dan Moenandir (1988) bahwa alelopati teki dapat menekan jumlah daun, hambatan pertumbuhan akibat adanya alelopat dalam peristiwa alelopati ialah karena adanya hambatan pada pembelahan sel, pengambilan mineral, respirasi, penutup stomata sintesis protein, dan lain-lainnya.

Diameter Batang

Pengamatan terhadap diameter batang tanaman selada menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan konsentrasi teki. Hasil analisis ragam pengaruh alelopati teki terhadap diameter batang tanaman selada dapat dilihat pada Lampiran 17 dan 18. Rata-rata jumlah daun tanaman selada pada 35 HST akibat efek alelopati teki disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Diameter Batang Selada Pada 35 HST Akibat Alelopati Teki.

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Teki (%)	Diameter Batang 35 HST (cm)
Kontrol (0)	1,05 d
1,5	0,79 c
3,0	0,68 bc
4,5	0,65 ab
6,0	0,56 a
BNT (0,5)	0,11
KK (%)	9,88

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata diameter batang tanaman selada pada pengamatan 35 HST akibat perlakuan ekstrak teki berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Penghambatan diameter batang tanaman semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak teki yang diaplikasikan. Hal ini dapat terlihat pada perlakuan 6% (konsentrasi perlakuan tertinggi) menunjukkan diameter batang tanaman terkecil pada pengamatan 35 HST (0,56 cm). Sebaliknya pengamatan diameter batang tanaman yang tertinggi terdapat pada kontrol yaitu (1,05 cm).

Diameter batang selada secara nyata dipengaruhi oleh ekstrak teki sudah terjadi pada konsentrasi terendah (1,5%). Akibat pemberian ekstrak teki, pembesaran diameter batang selada terhamabat. Hal ini disebabkan senyawa dari golongan fenol yang terkandung di dalam umbi teki menghambat pembelahan dan pembesaran sel batang tanaman selada.

Hal ini sesuai dengan pendapat Sutarto (1990) bahwa larutan ekstrak teki mengandung senyawa fenol yang menghambat vigor (kekuatan tumbuh) tanaman, dan berkorelasi positif dengan penghambatan sel, termasuk pemanjangan bagian-bagian tanaman, sehingga tanaman menjadi kerdil dan kurus. Dikatakan pula oleh Jangaard *et al.*, (1971) bahwa senyawa fenol adalah salah satu contoh senyawa penghambat pertumbuhan tanaman dan senyawa tersebut terdapat pada daun dan umbi teki, komponen fenol utama dari teki adalah asam p-hidroksibenzoat, asam siringat, asam vanilat, asam salisilat, asam kafenat dan eugenol dapat menghambat pertumbuhan.

Bobot Segar

Pengamatan bobot segar tanaman selada menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan konsentrasi teki. Hasil analisis ragam pengaruh alelopati teki terhadap bobot segar tanaman selada dapat

dilihat pada Lampiran 19, 20 dan 21. Rata-rata bobot segar tanaman selada pada 35 HST akibat efek alelopati teki disajikan pada Tabel 5.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa rata-rata bobot segar tanaman selada pada pengamatan pada 35 HST akibat perlakuan ekstrak teki berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Penurunan bobot segar

tanaman semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak teki yang diaplikasikan. Hal ini dapat terlihat pada perlakuan 6% (konsentrasi perlakuan tertinggi) menunjukkan bobot segar tanaman terkecil pada pengamatan 35 (17,55 g). Sebaliknya pengamatan bobot segar tanaman yang tertinggi terdapat pada kontrol yaitu (60,94 g).

Tabel 5. Rata-rata Bobot Segar Tanaman Selada Pada 35 HST (Trans Vx) Akibat Alelopati Teki.

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Teki (%)	Bobot Segar (g)
Kontrol (%)	7,79 b
1,5	6,32 b
3,0	6,32 b
4,5	4,95 a
6,0	4,17 a
BNT (0,5)	2,453
KK (%)	27,64

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05

Pemberian ekstrak teki pada konsentrasi terendah 1,5% mempengaruhi secara nyata terhadap bobot segar tanaman selada. Penurunan bobot segar berkaitan erat dengan spenghambatan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tanaman selada. Penghambatan pada pertumbuhan selada menyebabkan tanaman pendek, jumlah daun sedikit diameter batang kecil. Sehingga menghasilkan bobot segar tanaman selada rendah. Penghambatan pertumbuhan selada ini disebabkan adanya kandungan fenol dalam ekstrak umbi teki.

Hal ini sesuai dengan pendapat Sutarto (1990) bahwa larutan ekstrak teki mengandung senyawa fenol yang menghambat vigor (kekuatan tumbuh) tanaman, dan berkorelasi positif dengan penghambatan sel, termasuk pemanjangan bagian-bagian tanaman, sehingga tanaman menjadi kerdil dan kurus. Dikatakan pula oleh Jangaard *et al*,. (1971) bahwa senyawa fenol adalah salah satu contoh senyawa penghambat pertumbuhan tanaman dan senyawa tersebut terdapat pada daun dan

umbi teki, komponen fenol utama dari teki adalah asam p-hidroksibenzoat, asam siringat, asam vanilat, asam salisilat, asam kafenat dan eugenol dapat menghambat pertumbuhan.

Bobot Kering

Pengamatan bobot kering tanaman selada menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antar perlakuan konsentrasi teki. Hasil analisis ragam pengaruh alelopati teki terhadap bobot kering tanaman selada dapat dilihat pada Lampiran 21 dan 22. Rata-rata bobot kering tanaman selada pada 35 HST akibat efek alelopati teki disajikan pada Tabel 6.

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata bobot kering tanaman selada pada pengamatan 35 HST akibat perlakuan ekstrak teki berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol. Penurunan rata-rata bobot kering tanaman semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak teki yang diaplikasikan. Hal ini dapat terlihat pada perlakuan 6% (konsentrasi perlakuan

tertinggi) menunjukkan rata-rata bobot kering tanaman terkecil pada pengamatan 35 HST yaitu (1,69 g). Sebaliknya pengamatan

bobot kering tanaman yang tertinggi terdapat pada kontrol yaitu (5,85 g).

Tabel 6. Rata-rata Bobot Kering Tanaman Selada Pada 35 HST Akibat Alelopati Teki.

Perlakuan Konsentrasi Ekstrak Teki (%)	Bobot Kering (g)
Kontrol (%)	5,85 d
1,5	3,40 c
3,0	3,08 bc
4,5	1,89 ab
6,0	1.69 a
BNT (0,5)	1.25
KK (%)	26.14

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05

Pemberian ekstrak teki 1,5% menyebabkan penurunan yang nyata terhadap bobot kering selada. Penurunan bobot kering berkaitan erat dengan peubah bobot segar selada. Penurunan bobot kering selada disebabkan penghambatan pertumbuhan sehingga bobot segar yang dihasilkan rendah, selanjutnya bobot kering juga rendah. Penurunan bobot kering selada menunjukkan bahwa alelopat yang terdapat dalam umbi teki menghambat metabolisme tanaman sehingga pertumbuhan terhambat dan akhirnya hasil bobot kering selada terjadi penurunan secara nyata.

Hal ini sesuai dengan pendapat Sutarto (1990) bahwa larutan ekstrak teki mengandung senyawa fenol yang menghambat vigor (kekuatan tumbuh) tanaman, dan berkorelasi positif dengan penghambatan sel, termasuk pemanjangan bagian-bagian tanaman, sehingga tanaman menjadi kerdil dan kurus. Dikatakan pula oleh Jangaard *et al.*, (1971) bahwa senyawa fenol adalah salah satu contoh senyawa penghambat pertumbuhan tanaman dan senyawa tersebut terdapat pada daun dan umbi teki, komponen fenol utama dari teki adalah asam p-hidroksibenzoat, asam siringat, asam vanilat, asam salisilat, asam kafenat dan eugenol dapat menghambat pertumbuhan.

Dikatakan oleh Patterson (1981), bahwa senyawa fenol dapat mereduksi kandungan klorophyl daun dapat mengacaukan konduktivitas stomata daun, sehingga menghambat fotosintesis, dan semakin terhambat dengan semakin lamanya senyawa tersebut berinteraksi di dalam tanah yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman.

Menurut Salisbury dan Ross (1978), penghambatan oleh senyawa fenol terjadi pada proses pembentukan ATP yang dapat menekan hampir seluruh proses metabolisme di dalam sel. ATP merupakan salah satu komponen yang berperan dalam mengikat CO₂, sehingga dengan berkurangnya CO₂ berakibat jumlah karbohidrat yang berfungsi sebagai bahan bakar dan penyusun struktur sel menjadi berkurang. Hal ini didukung oleh penemuan Shettel dan Balke (1983) bahwa asam salisilat dan asam p-hidroksibenzoat mengurangi bobot kering batang tanaman kedelai yang dicoba di dalam rumah kaca.

Dari semua peubah yang diamati, perlakuan konsentrasi umbi teki terendah (1,5%) secara nyata mempengaruhi perkecambahan, pertumbuhan dan hasil selada. Oleh karena itu keberadaan gulma teki pada petanaman selada sangat mengganggu keberhasilan dalam budidaya selada. Jadi sebaiknya pertanaman selada

dibebaskan dari gulma teki agar hasil panennya maksimal.

KESIMPULAN

1. Perlakuan ekstrak umbi teki pada tanaman selada berpengaruh nyata terhadap perkecambahan, pertumbuhan dan hasil selada.
2. Penghambatan perkecambahan, pertumbuhan dan penurunan hasil telah terjadi pada konsentrasi ekstrak teki terendah (1,5%).
3. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak umbi teki yang diberikan pada pertanaman selada maka pertumbuhan tanaman selada semakin terhambat.

DAFTAR PUSTAKA

- Einhelling FA. 1995. *Allelopathy: Current status and future goals*. Dalam Inderjit, Dakhsini KMM, Einhellig FA (Eds). *Allelopathy. Organism, Processes and Applications*. Washington DC: American Chemical Society. Hal. 1-24.
- Komai. K and K, Ueki. 1980. *Plant Growth Inhibitors in Purple Nutsedge*. Japan: Weed Research.
- Hembing S. Dalimartha, & A.S. Wirian, 1993, *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia.*, Jilid 2., Pustaka Kartini., Jakarta., P. 133.
- Jangaard, N. O., M. M. Sckerl, and R.H. Schiefetstein. 1971. *The role of phenolic and abscisic acid in nutsedge tuber dormancy*. Weed Science 19(1): 17-20.
- Palapa, T, M 2009. Senyawa Alelopati Teki (*Cyperus rotundus*) dan Alang-alang (*Imperata cylindrical*) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bayam Duri (*Amarantus spinosus*). Agritek Vol. 17 No. 6. Halaman 1155-1162.
- Pracaya, 2001. *Bertanam Sayuran Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Moenandir, J., 1990. *Pengantar Ilmu Gulma dan Pengendaliannya*. Rajawali. Jakarta
- Moenandir, J. 1988. *Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma*. Rajawali Press. Jakarta.
- Moenandir, J. 1993. *Persaingan Tanaman Budidaya dengan Gulma*. Rajawali. Jakarta.
- Molles. 1999. *Ecology, Cencept and Application*. McGrawHill Company Inc: New York.
- Nasution, U. 1993. *Gulma dan pengendaliannya di Perkebunan Karet Sumatera dan Aceh*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Tanjong Morawa (P4TM). Tanjong Morawa. Medan.
- Nugroho, A.dan J. Moenandir. 1988. *Pengaruh Alelopati Teki (Cyperus rotundus) Terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (Arachis hypogaea)*. Prosiding I Konperensi IX Himpunan Ilmu Gulma Indonesia, 22-24 Maret 1988. Bogor: 47-65.
- Patterson, D.T. 1981. *Effeck of allelophatic chemicals on growth and physiological response of soybean (Glycine max)*. Weed Sci. 29(1): 53-59.
- Rice, E. L. 1984. *Allelopathy*. Basic Edition. London: Academic Press. Inc.
- Sastroutomo, S. S. 1990. *Ekologi Gulma*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.